This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

03-093156

(43) Date of publication of application: 18.04.1991

(51) Int. CI.

H01M 4/04

(21) Application number: 01-228431

(71) Applicant : SONY CORP

(22) Date of filing:

05. 09. 1989

(72) Inventor : KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

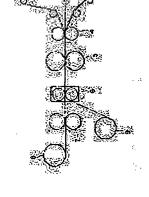
(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils la, lb and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is



prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number :

03-093156

(43) Date of publication of application: 18.04.1991

(51) Int. CI.

H01M 4/04

(21) Application number : 01-228431

(71) Applicant : SONY CORP

(22) Date of filing:

05, 09, 1989

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

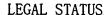
(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b

which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is

prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.



[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

03-093156

(43) Date of publication of application: 18.04.1991

(51) Int. CI.

H01M 4/04

(21) Application number: 01-228431

(71) Applicant : SONY CORP

(22) Date of filing:

05. 09. 1989

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

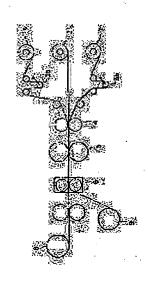
HOSHINA NOBORU

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium

(57) Abstract:

negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure. CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a. lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is



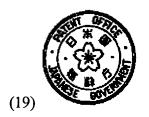
prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office



(11) Publication number:

0.

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: **01228431**

(51) Intl. Cl.: **H01M 4/04**

(22) Application date: **05.09.89**

(30) Priority:

(43) Date of application publication:

18.04.91

(84) Designated contracting

states:

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

(74) Representative:

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

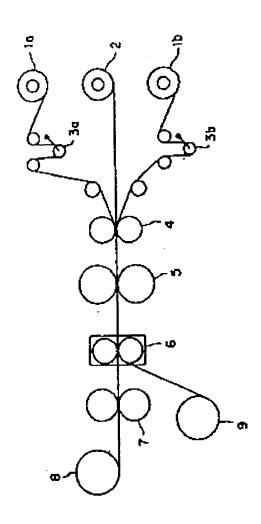
(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high

pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio





(11) Publication number:

0.

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01228431

(51) Intl. Cl.: **H01M 4/04**

(22) Application date: **05.09.89**

(30) Priority:

(43) Date of application

publication:

18.04.91

(84) Designated contracting

states:

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

(74) Representative:

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

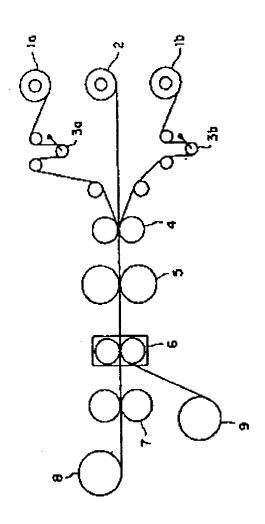
(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high

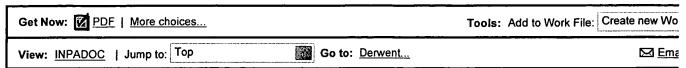
pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio





The Delphion Integrated View



JP3093156A2: PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE

ELECTRODE

JP Japan **P**Country:

> Α

KATAYAMA KIYOSHI:

HOSHINA NOBORU;

SONY CORP PAssignee:

News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed: **1991-04-18** / 1989-09-05

§ Application

JP1989000228431 Number:

H01M 4/04; FIPC Code:

1989-09-05 JP1989000228431 Priority Number:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before pressbonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first pressbonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio

& INPADOC

`None

Get Now: Family Legal Status Report

Legal Status: **P**Family:

Show 2 known family members

POther Abstract

DERABS C91-158885 DERC91-158885











this for the Gallery...

© 1997-2003 Thomson Delphion

Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms & Conditions | Site Map | Contac

The Delphion Integrated View

> > **ELECTRODE**

영Country: JP Japan

FInventor: KATAYAMA KIYOSHI;

HOSHINA NOBORU:

PAssignee: SONY CORP

News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed: 1991-04-18 / 1989-09-05

PApplication JP1989000228431

Number:

PIPC Code: H01M 4/04;

Priority Number: 1989-09-05 JP1989000228431

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

§INPADOCLegal Status:

None

Get Now: Family Legal Status Report

영Family:

Show 2 known family members

8Other Abstract

DERABS C91-158885 DERC91-158885











this for the Gallery...

© 1997-2003 Thomson Delphion

Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms & Conditions | Site Map | Contac

®日本園特許庁(JP)

⑩特許出願公開

四公開特許公報(A) 平3-93156

@Int.Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

@公開 平成3年(1991)4月18日

H 01 M 4/04

8939-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (金4頁)

会発明の名称

00代 理 人

リチウム負極の製造装置

醇 平1-228431

顧 平1(1989)9月5日

片 山

東京都渋谷区渋谷2丁目22番3号 株式会社ソニー・エナ

ジー・チック内

東京都渋谷区渋谷2丁目22番3号 株式会社ソニー・エナ

ジー・テック内

ソニー株式会社 A の出

弁理士 高橋

東京都品川区北岛川6丁目7番35号

1、発明の名称 リチウム負額の製造装置

2. 特許請求の範囲

- 1: リチウム電池の負徴として、負種活物質材 料であるリチウム箱と集電体材料である網額 とを役階してなるりチウム負種を、りチウム 箔ロール材と銅箔ロール材とを圧着積厚して 製造するリチウム負紙の塑造装置において、 圧者に先行してリチウム箱に張力をかけるテー ンショナーと、比較的弱い力でリチウム箱と 羽餡とを氏着する第1の圧着ローラーと続い て強い力で圧者する第2の圧着ローラーとも 具確することを特徴とするリチウム負極の製 造整置。
- 2.リチウム狢と網箔が圧着された稜睛シート を所定寸法に切断するカッターと、切断後の 前記積度シートを更に任着する第3の圧着ロ

ーラーとを具備することを特徴とする特許語 求の範囲第1項記載のリチウム負種の製造装 置.

3. 発男の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、リチウムを負牾として用い、正負異 極がセパレータを介して調査状に巻かれた構造と なっている円筒型リチウム二次電池(以下過密式 リチゥム二次電池と記す)の負傷の製造方法に関 するものである.

(從來の技術)

負ោ 活物質としてリチゥムを使用し電解級に非 水電解液を使用した、いわゆる非水電解液リテク ム電池は、自己放電の少ない保存性に優れた電池 として知られており、特に5~10年という長期間 使用が要求される電子腕時計や種々のメモリーバ ックアップ用電翻として広く使用されるようにな っている。ところで、これら従来使用されている

特開平3-93156(2)

りチウム魔池は通常一次湿池であるが、長頭鬩縒 済的にかつ安定して使用できる電源として再充電 可能なりチウム二次電池への要竄が多く、各方面 で研究が進められている。その中で、特に過失式 リチウム二次電池は重負荷特性に優れるため小型 電子機器等の電源として期待されている。 しかし ながら、この過患式リチウム二次電池は充放電を 繰り返すとりチウム負種の繁電が悪くなり、充分 な容量を取り出せなくなるという問題がある。こ のために、リチウム負債の集電に期を用いる方法 が見出され、効果が確認されているが、薄いりチ ウム箔はしわになり易いこと、所定の電極寸法に 切断されたリチウム餡と銅箔を積度よく張り合わ せるのが困難であること、そしてまたリチウム箔 と国笛を圧着ローラーを用いて張り合わせるとき にローラーにリチウム箔が張りついてしまうこと 等その作業は煩雑であるために実用化には至って いない.

(発明が解決しようとする誤題)

ンションを与えるテンショナーによって、リチウ ム箔のしわが除かれる。次に上述したそれぞれ弱、 強の圧着ローラーからなる2段の圧者ローラーを 用いることによって、ローラーへのリチウムの張 りつきを防止すると共に、強固な圧着が得られる。 また、リチウム笛と塀箔を張り合わせた後で、所 定の電極寸法に切断しているので、寸法精度の良 い電極が得られ、その後更に銅3の圧着ローラー で圧着することにより、切断時のバリがつぶされ 滑らかになる。

(実施例)

本発明の製造装置で製造されるりそうム負換は、 綺色式リチクム二次電池のリチウム負極である。 本発明が係わる過巻式リチウム二次電池の全体的 構造は、例えば同一出頭人による特願昭63・ 201103 の中で詳しく述べられているので、ここ では特に係わる電極構造についてのみ、その戦略 を図面を用いて説明する。第2図は、渦巻式りチ ウム二次電池の側方から見た電極の構造の斯頭を

本発明の課題は、上述の現状に残み、リチウム 指と調強とを、圧着級層したリチウム負債を、 寸 法規度よく、かつ生産性よく製造する装置を提供 することである.

(課題を解決するための手段)

本発明は、リチウム箱ロール材と明箱ロール材 とを圧着積層もて製造するりチウム負援の製造装 置であって、圧着に先行してリチウム慌に張力を かけるテンショナーと、リチウム符と開発を比較 的繋い力で圧着する第1の圧者ローラーと続いて 強い力で圧着する第2の圧着ローラーとリチウム 描と銅箔が圧着された韻暦シートを切断するカッ ターと、切断後の前記視層シートを奥に圧着する 第3の圧着ローラーとを具配したりチウム負極の 製造装置である。

[作用]

前記手段の作用を製造過程の順に従って述べる。. まず、ロール材から引き出されたりそウム指にテ

模式的に示す。第2回の中で、10は負標活物質で あるりチウム箔、20は負極銀電体である銅箔、30 は正恆、40はセパレータである。負極50は銅路20 とその西面に積層されたりチウム街10から形成さ れ、負極50と正極30はセパレータ40を介して渦巻 状に姿かれている。以上の説明から示されるよう に本発明の係わるリチウム負揮の構造は潜状で、 劇猪の両面にりチウム猫を稜箍したりチウム箱/ 網箔/りチウム箱の3層積層シート構造になって いるか、あるいは鎖箔の片面にリチウム箔を租層 したリチウム箱/網箔の2層積悪シートを2枚網 箔側を内にして重ね合わせた構造となっていても よい(特爾昭63-201103 を参照)。

実施例として、前者の帯状3層積層シート構造 のリチウム食機を製造する製造装置の場合につい て以下に述べる。

第1図は、リチウム負務製造装置の実施側の概 鄕を示す。 製造過程に従って、第1図を参照しな から実施例を説明する。まず、いずれも所定の電 極幅寸法より幅の広い、リチウム箔ロール材しる。

特閒平3-93156(3)

銅指ロール材(例えば30μmの厚さ)2、リチウ ム猫ロール材(例えば30gmの厚さ)10を用窓 する。それぞれのロール材から、リチウム館、桐 笛、リチウム箔はそれぞれ引き出され、第1の圧 港ローラー (ポリプロピレン製、直径40em) 4 に 向かうが、両りチウム箔は第1の圧者ローラー1 に至る前に設けられたテンショナー3a、3bで それぞれ張力が与えられてしわが伸ばされる。し わの伸ばされた両リチウム循は、閉箔を両面から 挟んで、第1の圧着ローラー4によって、例えば 線座0.04kg/cm で軽く圧着積層されてりチウム箱 /銅箔/リチウム指からなる3層積層シートにな る。この際、第1の圧着ローラーでは例えば線圧 0.01~0.5kg/caの範囲の比較的弱い力で圧着され るので、リチウム疽がローラーに張りつくような ことは起こらない。彼いて3疳積層シートは例え ば級圧20kg/cm 程度の強い力で圧着する第2の圧 者ローラー(ポリプロピレン製、直径60ee)5で 圧着されて、3層橋層シートの展開は充分強く結 合した状態になる。ここで、この第2の圧者ロー

ラー 5 の線圧としては 5 ~500kg/cmの範囲が好ま しい。この場合、予め圧着されているので第2の 圧着ローラー5に張りつくことはない。続いて結 合強化された3層線暦シートはカッター6で所定 の電極幅に切断される。ここで余分の切りクズは 切りクズ巻き取り9で巻き取られる。所定の電極 相に切断された3周和暦シートは更に第3の圧着 ローラー?で任者されることにより切断時に生じ たパリが消らかにされ、所定の電極幅をもつ非状 の3暦積層シート構造のリチウム気操として積層 シート色き取り8に巻き取られる。

(発明の効果)

上述したように本発明によれば、餌を集電体と したりチウム負傷を効率的に補度よく製造でき、 高エネルギー密度で重負荷特性、充敗電サイクル 特性に優れた渦巻式リチウム二次電池の量産性が 畜まり、その工業的価値は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のリチウム負極製造装 置で、第2図は電池断量図である。

la……リチウム領ロール材

1b………りチウム箱ロール材

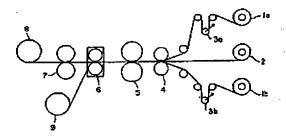
2……網絡ロール財

3 a……テンショナー

3h-----テンショナー

6----カッター

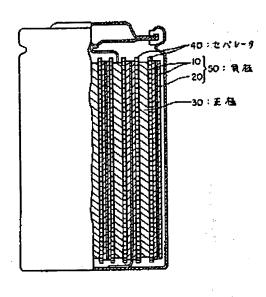
g.....切りクズ卷き取り



2---銀箔ロール材 ·-- カッテー --- 第 3 a圧者 ローラ 横眉 ソート老と取り 切りので乗る取り

本是明の貨施例の9チウム負担追航監

特別平3-93156 (4)



电池断面图

⑩日本閏特許庁(JP)

@特許出願公開

@公開特許公報(A)

平3-93156

®Int. Cl. 5 H 01 M 4/0 識別記号 广内整理番号

❷公開 平成3年(1991)4月18日

A 8939-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (金4頁)

会発明の名称

リチウム負債の製造装置

②特 願 平1-228431

@出 顧 平1(1989)9月5日

强 明 者 片山 喜代志

東京都渋谷区渋谷2丁目22番3号 株式会社ソニー・エナ

ジー・チツク内

印架明省保科

東京都渋谷区渋谷2丁目22番3号 株式会社ソニー・エナ

ジー・テック内

の出 甌 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番95号

砂代 理 人 弁理士 高橋 光男

明維音

1. 発明の名称 リチウム負種の製造装置

2. 特許請求の疑問

- 1: リチウム電池の負極として、食極活物質材料であるリチウム結と集団体材料である別の場合となるリチウムを優を、リチウムを受して、リチウムないがとを圧着して、要からから、サウムの製造のでは、サウムの関係を受けるでは、大変を受けるでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受けるのでは、大変を受ける。
- 2. リテクム箱と網額が圧着された積蓄シート を廃定寸法に切断するカッターと、切断後の 前記積暦シートを更に圧着する第3の圧着ロ

ーラーとを具備することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリチウム食種の製造装置。

3、発男の評価な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、リチウムを負極として用い、正負和 極がセパレータを介して資金状に巻かれた構造と なっている円筒型リチウム二次電池(以下過色式 リチウム二次電池と配す)の負極の製造方法に関 するものである。

(従来の技術)

食物質としてリチカムを使用し電解級に非水電解液を使用した、いわゆる非水電解液リチウム電池は、自己放電の少ない保存性に使れた電池として知られており、特に5~10年という長期間使用が要求される電子競時計や増々のメモリーバックアップ用電響として広く使用されるようになっている。ところで、これら健果使用されている

特開平3-93156(2)

リチウム電池は通常一次電池であるが、長期間終 済的にかつ安定して使用できる電源として再充電 可能なりナウム二次電池への要窓が多くに各方面 で研究が進められている。その中で、特に覇巻式 リチカム二次電池は重負荷特性に優れるため小型 電子機器等の電源として期待されている。 しかし ながら、この過患式リチウム二次電池は完放電を 繰り返すとりチウム負種の集電が悪くなり、充分 な容量を取り出せなくなるという問題がある。こ のために、リテウム負額の集電に刷を用いる方法 が見出され、効果が確認されているが、薄いリチ カム箔はしわになり易いこと、所定の電極寸法に 切断されたりチウム猫と銅箔を精度よく最り合わ せるのが困難であること、そしてまたリチウム符 と顕箔を圧着ローラーを用いて張り合わせるとき にローラーにリチウム笛が張りついてしまうことで 等その作業は煩雑であるために実用化には至って、 いない。

(発明が解決しようとする媒題)

ンションを与えるテンショナーによって、リチウ ム箱のしわが除かれる。次に上述したそれぞれ弱、 弾の圧者ローラーからなる2段の圧者ローラーを 用いることによって、ローラーへのリチウムの張 りつきを防止すると共に、強固な圧者が得られる。 また、リチウム笛と構筑を張り合わせた後で、所 定の電極寸法に切断しているので、寸法精度の良 い電極が得られ、その後更に集るの圧着ローラー で圧着することにより、切断時のバリがつぶされ 滑らかになる。

(実施例)

本発明の製造装置で製造されるりそうム負額は、 渦巻式リチウム二次電池のリチウム負極である。 本発明が係わる調巻式リチウム二次電池の全体的 講達は、例えば同一出期人による特願昭63・ 201103 の中で詳しく述べられているので、ここ では特に張わる電極構造についてのみ、その観略 を図面を用いて説明する。第2図は、渦巻式りチ ウム二次電池の側方から見た電桶の構造の断面を

本発明の課題は、上述の現状に觸み、リチウム 嶺と銅毓とを、圧着積層したリチウム負極を、寸 **送精度よく、かつ生産性よく製造する装置を提供** することである.

(課題を解決するための手段)

本発明は、リチウム箔ロール材と明箔ロール材 とを圧着限層して製造するリチウム負種の製造蒜 置であって、圧着に先行してリチウム磁に張力を かけるテンショナーと、リチウム指と開発を比較 的弱い力で圧着する第1の圧者ローラーと続いて 強い力で圧着する第2の圧着ローラーとりチウム 箱と銅箔が圧着された積層シートを切断するカッ ターと、切断後の前記積層シートを型に圧着する 第3の圧着ローラーとを具備したりチウム負極の 製造装置である。

【作用】

前記手段の作用を製造過程の順に従って述べる。 まず、ロール材から引き出されたリテウム皆にテ

相式的に示す。第2回の中で、LOは負債活物質で あるりチウム館、20は負極與電体である網箱、30 は正極、40はセパレータである。負極50は銅箍20 とその両面に積層されたりチウム箱10から形成さ れ、負極50と正極80はセパレータ40を介して過差 状に巻かれている。以上の説明から示されるよう に本発明の係わるリチウム負担の排遺は帯状で、 劇猪の両面にリチウム猫を積輝したリチウム箱/ 網箔/リチウム箱の3層精層シート構造になって いるか、あるいは網道の片面にリチウム箔を根層 したリチウム箔/網絡の2層積磨シートを2枚網 箔側を内にして鑑ね合わせた構造となっていても よい(特爾昭63-201103 を参照)。

実施例として、勅奢の帯状3層積層シート構造 のリチウム食機を製造する製造装置の場合につい

第1図は、リチウム負極製造装置の実施側の概 翔を示す。製造過程に従って、第1図を参照しな から実施捌を説明する。まず、いずれも所定の電 極幅寸法より幅の広い、リチウム箱ロール材しる。

特筋平3-93156(3)

銅指ロール材(例えば30μmの厚さ)で、リチウ ム猫ロール材(例えば30gmの厚さ)10を用窓 する。それぞれのロール材から、リチウム館、調 **省、リチウム箔はそれぞれ引き出され、第1の圧** 者ローラー(ポリプロピレン観、直径40mm) 4 に 向かうが、両りチウム箔は第1の圧者ローラー1 に至る前に設けられたテンショナー3a、3bで それぞれ蛋力が与えられてしわが伸ばされる。し わの伸ばされた雨リチウム宿は、鰐箔を両面から 挟んで、第1の圧着ローラー4によって、例えば 線庇0.04kg/cm で軽く圧着抗層されてリチウム値 /銅箔/リチウム指からなる3層 積層 シートにな る。この際、第1の圧着ローラーでは例えば線圧 0,01~0.5kg/cmの範囲の比較的弱い力で圧着され るので、リチウム箱がローラーに張りつくような ことは起こらない。終いて3番積層シートは例え ば線圧20kg/cm 程度の強い力で圧着する第2の圧 着ローラー(ポリプロピレン製、直径60me)5で 圧着されて、3層欄層シートの層間は充分強く結 合した状態になる。ここで、この第2の圧者ロー ラー 5 の線圧としては 5~500kg/cmの範囲が好ま しい。この場合、予め圧岩されているので第2の 圧着ローラー5に張りつくことはない。続いて結 合強化された3層積磨シートはカッター6で所定 の電極幅に切断される。ここで余分の切りクズは 切りクズ巻き取り9で巻き取られる。所定の電極 相に切断された3度積降シートは更に第3の圧着 ローラー7で圧者されることにより切断時に生じ たパリが滑らかにされ、所定の電極幅をもつ都状 の3暦積層シート構造のリチウム負極として積層 シート塾を取り8に巻き取られる。

(発明の効果)

上述したように本発明によれば、餌を集電体と したリチウム負極を効率的に稍度よく製造でき、 :嵩よネルギー密度で重負荷物性、克紋電サイグル 特性に優れた渦巻式リチウム二次電池の量産性が 高まり、その工業的価値は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のリチウム負極製造装 遺で、第2図は電池筋面図である。

1a ………りチウム指ロール材

1b………リチウム箱ロール材

2……網絡ロール財

3a……テンショナー

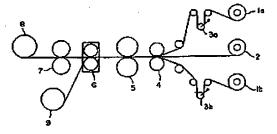
3b……テンショナー

5…………第2の圧着ローラー

6-----カッター

9 ……切りクズ竜き取り

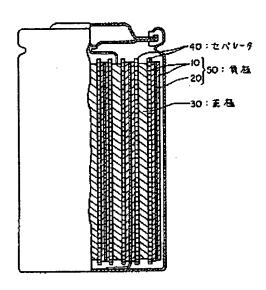
弁理士 高橋光男



2--- 組 揺 ロール材 ·-- カッテー --- 第 3 a 反着 ローラ 梅 盾 リート名と取り 切りりてきも取り

本是明白貨施例の9チウム負債型流航電 悠 | 図

特開平3-93156 (4)



The Delphion Integrated View

Get Now: PDF | More choices... Tools: Add to Work File: Create new Wor View: INPADOC | Jump to: Top Go to: Derwent...

> **Title:** JP3093156A2: PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE

> > **ELECTRODE**

JP Japan **P**Country:

> Α

☑ Inventor: KATAYAMA KIYOSHI:

HOSHINA NOBORU;

SONY CORP PAssignee:

News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed: **1991-04-18** / 1989-09-05

> **P**Application JP1989000228431

Number: ₽IPC Code: H01M 4/04;

Priority Number: 1989-09-05 JP1989000228431

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before pressbonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure. CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first pressbonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative

electrode is efficiently manufactured. COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio

VINPADOC Legal Status: None Get Now: Family Legal Status Report

Family: Show 2 known family members

POther Abstract DERABS C91-158885 DERC91-158885

Info: mmuire Regarding icensing









lominate

this for the Gallery...

© 1997-2003 Thomson Delphion

Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms & Conditions | Site Map | Contac

The Delphion Integrated View

Get Now: PDF | More choices...

Tools: Add to Work File: Create new Wor

View: INPADOC | Jump to: Top

Go to: Derwent...

Ema

JP3093156A2: PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE

ELECTRODE

JP Japan

KATAYAMA KIYOSHI;

HOSHINA NOBORU;

PAssignee:

SONY CORP

News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed:

1991-04-18 / 1989-09-05

PApplication

Number:

JP1989000228431

FIPC Code: H01M 4/04;

Priority Number:

1989-09-05 JP1989000228431

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before pressbonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first pressbonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4. 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio

BINPADOC

PFamily:

None

Get Now: Family Legal Status Report

Legal Status:

Show 2 known family members

POther Abstract

DERABS C91-158885 DERC91-158885











this for the Gallery...

© 1997-2003 Thomson Delphion

Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms & Conditions | Site Map | Contac



(11) Publication number:

03

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01228431

(51) Intl. Cl.: **H01M 4/04**

(22) Application date: 05.09.89

(30) Priority:

(43) Date of application

publication:

18.04.91

(84) Designated contracting

states:

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

(74) Representative:

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high

pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio



(11) Publication number:

03

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01228431

(51) Intl. Cl.: **H01M** 4/04

(22) Application date: 05.09.89

(30) Priority:

(43) Date of application

publication:

18.04.91

(84) Designated contracting

states:

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: KATAYAMA KIYOSHI

HOSHINA NOBORU

(74) Representative:

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR LITHIUM NEGATIVE ELECTRODE

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently manufacture a lithium negative electrode in which lithium foils and a copper foil are laminated and press-bonded by applying tension to the lithium foils before press-bonding, press-bonding the lithium foils and the copper foil at relatively low pressure, then press-bonding them at high pressure.

CONSTITUTION: In equipment with which uncoiled lithium foils 1a, 1b and a uncoiled copper foil 2 are laminated and press-bonded to produce a lithium negative electrode, tensioners 3a, 3b which apply tension to the lithium foils before press-bonding, first press-bonding rollers 4 which press-bond the lithium foils and the copper foil at low pressure, and second press-bonding rollers 5 which press-bond them at high

pressure are installed. By tension applied, wrinkles of lithium foils are removed. By the use of two step rolers 4, 5, sticking of lithium foils to the rollers is prevented and the lithium foils are strongly bonded to the copper foil. The lithium negative electrode is efficiently manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio

